

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2000-259537  
(P2000-259537A)

(43)公開日 平成12年9月22日(2000.9.22)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコ-ト*(参考)
G 0 6 F 13/00	3 5 7	G 0 6 F 13/00	3 5 7 A 5 B 0 4 5
15/177	6 7 4	15/177	6 7 4 A 5 B 0 8 9

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 13 頁)

(21)出願番号 特願平11-62567

(22)出願日 平成11年3月10日(1999.3.10)

(71)出願人 000102728

株式会社エヌ・ティ・ティ・データ  
東京都江東区豊洲三丁目3番3号

(72)発明者 楠田 哲也

東京都江東区豊洲三丁目3番3号 株式会  
社エヌ・ティ・ティ・データ内

(72)発明者 品川 和弘

東京都江東区豊洲三丁目3番3号 株式会  
社エヌ・ティ・ティ・データ内

(74)代理人 100095407

弁理士 木村 満

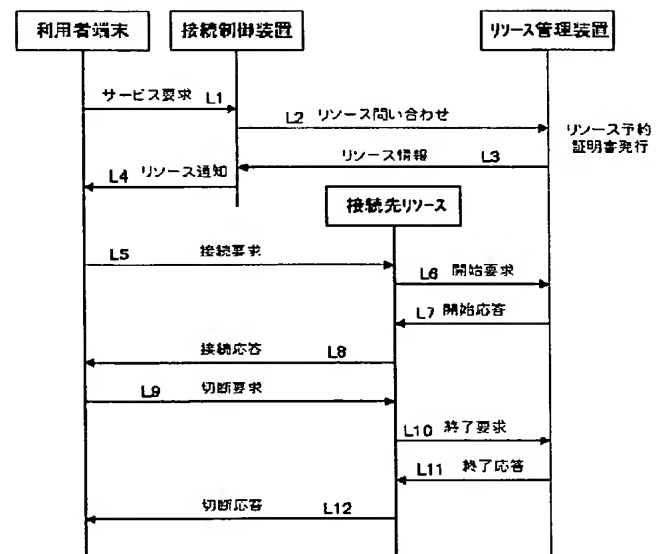
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 接続管理システム、方法及び記録媒体

(57)【要約】

【課題】 リソースの負荷分散が可能であり、かつ、接続制御装置への負荷集中を回避することができる接続管理システム等を提供する。

【解決手段】 利用者端末からの要求を受信した接続制御装置は、各接続先リソースの使用状況を管理するリソース管理装置に空いているリソースを問い合わせる。これに応じて、リソース管理装置は、各接続先リソースの使用状況を参照し、例えば負荷が低い接続先リソースを選択し、予約を設定するとともに、該接続先リソースに接続するためのリソース情報を接続制御装置を介して利用者端末に供給する。利用者端末は、受信したリソース情報に従って、接続先リソースに接続要求を送信する。接続先リソースは、該利用者端末による予約がリソース管理装置に適正に存在することを確認した後、接続応答を送信し、通信を開始する。



## 1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】複数の利用者端末と複数のリソースとの接続管理を行うための接続管理システムであって、各前記リソースの使用状況を使用状況情報として記憶し、外部からの所定の要求に応じて、前記使用状況情報を参照して前記複数のリソースのうちのいずれかを選択し、該リソースに接続するためのリソース情報を要求元に送信する管理装置と、前記利用者端末からの要求を受け付けて、該利用者端末が接続すべきリソースに関するリソース情報を前記管理装置から取得し、要求元の前記利用者端末に提供する複数の接続制御装置と、を備えることを特徴とする接続管理システム。

【請求項 2】前記管理装置は、前記接続制御装置からの要求に応じて前記複数のリソースのうちのいずれかを選択した際、該リソースについての予約情報を前記使用状況情報の一部として記憶する手段をさらに備える、ことを特徴とする請求項 1 に記載の接続管理システム。

【請求項 3】前記管理装置は、前記使用状況情報の内容に基づいて判別される所定期間において、前記使用状況情報を各前記接続制御装置に送信する使用状況情報送信手段を備え、各前記接続制御装置は、前記管理装置から受信した前記使用状況情報のうち、最新の情報に基づいて前記複数のリソースのうちのいずれかを選択し、該リソースに関する前記リソース情報を前記利用者端末に送信する手段を備える、ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の接続管理システム。

【請求項 4】前記管理装置の前記使用状況情報送信手段は、前記使用状況情報を参照し、最も負荷の高い前記リソースの負荷値が一定値以下である間、前記使用状況情報を前記接続制御装置に送信する手段をさらに備える、ことを特徴とする請求項 3 に記載の接続管理システム。

【請求項 5】前記管理装置は、前記リソース情報の送信前に、前記リソース情報とタイムスタンプを含む所定情報にデジタル署名を施した証明書を生成し、該証明書とともに前記リソース情報を前記接続制御装置に送信する証明書発行手段をさらに備え、前記接続制御装置は、前記リソース情報と前記証明書を要求元の前記利用者端末に提供する手段を備える、ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の接続管理システム。

【請求項 6】前記管理装置は、前記リソース情報とタイムスタンプを含む所定情報にデジタル署名を施した証明書を生成し、該証明書を、前記リソース情報により特定される前記リソースに送信する証明書発行手段をさらに備える、ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の接続管理システム。

## 2

【請求項 7】前記証明書発行手段は、署名対象の前記所定情報に、利用者を特定するための利用者情報をさらに含める、ことを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載の接続管理システム。

【請求項 8】前記予約情報は、前記リソースを特定する情報と、前記利用者端末を特定する情報と、予約時間情報と、を含み、

前記管理装置は、前記接続制御装置を介して前記利用者端末に供給される前記リソース情報に、該利用者端末が前記リソースと接続可能な時間を示す前記予約時間情報を含める手段をさらに備え、

前記管理装置は、前記使用状況情報における前記予約情報を参照し、前記予約時間を超過する前記リソースの使用を検出し、該リソースに対して切断要求を送信する手段をさらに備える、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の接続管理システム。

【請求項 9】前記管理装置は、各前記リソースから、該リソースにおける前記利用者端末との接続開始と接続終了の時刻に関する情報を取得する手段をさらに備える、ことを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の接続管理システム。

【請求項 10】複数の利用者端末と複数のリソースとの接続管理を行うための接続管理方法であって、前記複数のリソースから各々の使用状況についての情報を取得し、使用状況情報として記憶する記憶ステップと、

前記利用者端末からの要求を受け付けて、該利用者端末が接続すべきリソースを、前記記憶ステップにより記憶される前記使用状況情報を参照して選択する選択ステップと、

前記選択ステップにより選択された前記リソースに接続するためのリソース情報を要求元の前記利用者端末に送信する送信ステップと、

前記送信ステップにより送信された前記リソース情報に従って、前記利用者端末から前記リソースに接続要求を送信するステップと、

を備えることを特徴とする接続管理方法。

【請求項 11】該接続管理方法は、前記選択ステップによる前記リソースの選択が発生した場合、選択された前記リソースに関する予約情報を記憶するステップをさらに備え、

前記選択ステップは、前記使用状況情報と前記予約情報を参照して、前記利用者端末が接続すべきリソースを選択するステップをさらに備える、

ことを特徴とする請求項 10 に記載の接続管理方法。

【請求項 12】前記送信ステップは、利用者に関する利用者情報と、前記リソース情報と、前記予約情報と、の少なくとも 1 つにデジタル署名を施した証明書を生成

## 3

し、該証明書に対応する前記利用者端末と前記リソースのいずれか一方に供給するステップをさらに備え、該接続管理方法は、前記利用者端末が前記リソースに接続する際に、前記証明書を用いて利用者の認証を行うステップをさらに備える、ことを特徴とする請求項 1 に記載の接続管理方法。

【請求項 13】コンピュータを、複数の利用者端末と複数のリソースとの接続管理を行うためのシステムにおける前記利用者端末に割り当てる前記リソースを選択する管理装置として機能させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、前記コンピュータを、各前記リソースの使用状況を使用状況情報として記憶する手段、外部からの所定の要求に応じて、前記使用状況情報を参照して前記複数のリソースのうちのいずれかを選択し、該リソースに接続するためのリソース情報を要求元に送信する手段、として機能させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 14】コンピュータを、複数の利用者端末と複数のリソースとの接続管理を行うためのシステムにおける前記利用者端末からの要求に応じて該利用者端末が接続すべき前記リソースに関する情報を取得する接続制御装置として機能させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、前記コンピュータを、前記利用者端末からの要求を受け付けて、該利用者端末が接続すべきリソースに関するリソース情報を各前記リソースの使用状況に関する情報を管理する装置から取得し、要求元の前記利用者端末に提供する手段、として機能させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の利用者端末と複数のリソースとの接続管理を行う接続管理システム及び方法等に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、コンピュータネットワーク技術により、複数の利用者が複数のコンピュータ資源（リソース）を共用することができるシステムが実現されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】このようなシステムには、リソースの管理を行う接続制御装置を使用しない方式と、接続制御装置を使用する方式と、によるものがある。前者の方式では、利用者が直接接続先リソースに接続するため、ユーザが複数の接続先リソースのアドレスを管理して、適切な接続先を選択しなければならなかった。また、この場合、接続先リソースの負荷状況が管理されないという問題がある。

## 4

【0004】また、後者の方式では、利用者からの接続要求に対して、接続制御装置がラウンドロビン方式により接続先リソースを決定し、連続して接続する方式、又は接続制御装置が各接続先リソースの使用状況を管理し、その使用状況に応じて適当な接続先リソースを決定し、連続して接続する方式等が採用されている。この方式では、利用者と接続先リソースとの間に介在する接続制御装置へ負荷が集中してしまうという問題があった。

【0005】本発明は、上記実状に鑑みてなされたもので、利用者の負担を軽減し、リソースの負荷分散が可能であり、かつ、接続制御装置への負荷集中を回避することができる接続管理システム等を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の第 1 の観点に係る接続管理システムは、複数の利用者端末と複数のリソースとの接続管理を行うための接続管理システムであって、各前記リソースの使用状況を使用状況情報として記憶し、外部からの所定の要求に応じて、前記使用状況情報を参照して前記複数のリソースのうちのいずれかを選択し、該リソースに接続するためのリソース情報を要求元に送信する管理装置と、前記利用者端末からの要求を受け付けて、該利用者端末が接続すべきリソースに関するリソース情報を前記管理装置から取得し、要求元の前記利用者端末に提供する複数の接続制御装置と、を備える。

【0007】このような構成によれば、利用者端末からの要求に応じて、各リソースの使用状況を参照して、例えば比較的負荷が小さいリソース等を接続すべきリソースとして選択し、該リソースに接続するためのリソース情報（アドレス等）を接続制御装置を介して利用者端末に送信し、例えば利用者端末は、受信したリソース情報に従って、該当するリソースに接続する。これにより、各リソースの負荷を分散させることができるとともに、利用者端末とリソースとの通信路から独立した通信路で接続制御装置を使用するため、接続制御装置の通信負荷を軽減することができる。

【0008】前記管理装置は、前記接続制御装置からの要求に応じて前記複数のリソースのうちのいずれかを選択した際、該リソースについての予約情報を前記使用状況情報の一部として記憶する手段をさらに備えてもよい。このような構成によれば、利用者端末がリソースに接続するまでの処理が、接続すべきリソースを選択して予約する段階と、利用者端末がリソースに接続する段階と、に分かれるため、予約型のサービスが可能となる。

【0009】前記管理装置は、前記使用状況情報の内容に基づいて判別される所定期間において、前記使用状況情報を各前記接続制御装置に送信する使用状況情報送信手段を備えてもよく、各前記接続制御装置は、前記管理装置から受信した前記使用状況情報のうち、最新の情報

10

20

30

40

50

に基づいて前記複数のリソースのうちのいずれかを選択し、該リソースに関する前記リソース情報を前記利用者端末に送信する手段を備えてもよい。この場合、前記管理装置の前記使用状況情報送信手段は、前記使用状況情報を参照し、最も負荷の高い前記リソースの負荷値が一定値以下である間、前記使用状況情報を前記接続制御装置に送信する手段をさらに備えてもよい。

【0010】前記管理装置は、前記リソース情報の送信前に、前記リソース情報とタイムスタンプを含む所定情報にデジタル署名を施した証明書を生成し、該証明書とともに前記リソース情報を前記接続制御装置に送信する手段をさらに備えてもよい。また、前記管理装置は、前記リソース情報とタイムスタンプを含む所定情報にデジタル署名を施した証明書を生成し、該証明書を、前記リソース情報により特定される前記リソースに送信する手段をさらに備えてもよい。これにより、リソースは、利用者端末からの接続時に管理装置に問い合わせることなく、証明書の情報を用いて利用者の認証を行うことができる。また、前記証明書発行手段は、署名対象の前記所定情報に、利用者を特定するための利用者情報をさらに含めてもよい。

【0011】前記予約情報は、前記リソースを特定する情報と、前記利用者端末を特定する情報と、予約時間情報と、を含んでもよく、前記管理装置は、前記接続制御装置を介して前記利用者端末に供給される前記リソース情報に、該利用者端末が前記リソースと接続可能な時間を示す前記予約時間情報を含める手段をさらに備えてもよく、前記管理装置は、前記使用状況情報における前記予約情報を参照し、前記予約時間を超過する前記リソースの使用を検出し、該リソースに対して切断要求を送信する手段をさらに備えてもよい。

【0012】前記管理装置は、各前記リソースから、該リソースにおける前記利用者端末との接続開始と接続終了の時刻に関する情報を取得する手段をさらに備えてもよい。これにより、リソースの使用時間を正確に把握することができるため、リソース使用に対する課金を行う有料付加サービスを実現できる。

【0013】また、本発明の第2の観点に係る接続管理方法は、複数の利用者端末と複数のリソースとの接続管理を行うための接続管理方法であって、前記複数のリソースから各々の使用状況についての情報を取得し、使用状況情報として記憶する記憶ステップと、前記利用者端末からの要求を受け付けて、該利用者端末が接続すべきリソースを、前記記憶ステップにより記憶される前記使用状況情報を参照して選択する選択ステップと、前記選択ステップにより選択された前記リソースに接続するためのリソース情報を要求元の前記利用者端末に送信する送信ステップと、前記送信ステップにより送信された前記リソース情報に従って、前記利用者端末から前記リソースに接続要求を送信するステップと、を備える。

【0014】このような構成によれば、利用者端末からの要求に応じて、各リソースの使用状況を参照して、例えば比較的負荷が小さいリソース等を接続すべきリソースとして選択し、該リソースに接続するためのリソース情報（アドレス等）を接続制御装置を介して利用者端末に送信し、例えば利用者端末は、受信したリソース情報に従って、該当するリソースに接続する。これにより、各リソースの負荷を分散させることができるとともに、利用者端末とリソースとの通信路から独立した通信路で接続制御装置を使用するため、接続制御装置の通信負荷を軽減することができる。

【0015】該接続管理方法は、前記選択ステップによる前記リソースの選択が発生した場合、選択された前記リソースに関する予約情報を記憶するステップをさらに備えてもよく、前記選択ステップは、前記使用状況情報と前記予約情報を参照して、前記利用者端末が接続すべきリソースを選択するステップをさらに備えてもよい。このような構成によれば、利用者端末がリソースに接続するまでの処理が、接続すべきリソースを選択して予約する段階と、利用者端末がリソースに接続する段階と、に分かれるため、予約型のサービスが可能となる。

【0016】前記送信ステップは、利用者に関する利用者情報と、前記リソース情報と、前記予約情報と、の少なくとも1つにデジタル署名を施した証明書を生成し、該証明書に対応する前記利用者端末と前記リソースのいずれか一方に供給するステップをさらに備えてもよく、該接続管理方法は、前記利用者端末が前記リソースに接続する際に、前記証明書をを用いて利用者の認証を行うステップをさらに備えてもよい。リソースにおける証明書の確認方法は任意であり、発行元に問い合わせる他、例えば、予め取得していた所定の鍵により証明書を解読してもよい。これにより、リソースは、利用者端末からの接続時に証明書の発行元に問い合わせることなく、証明書の情報を用いて利用者の認証を行うことができる。また、証明書に予約時間が含まれる場合、その予約時間を参照して、所定の利用時間を超える利用をうち切ってもできる。

【0017】また、本発明の第3の観点に係る記録媒体は、コンピュータを、複数の利用者端末と複数のリソースとの接続管理を行うためのシステムにおける前記利用者端末に割り当てる前記リソースを選択する管理装置として機能させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、前記コンピュータを、各前記リソースの使用状況を使用状況情報として記憶する手段、外部からの所定の要求に応じて、前記使用状況情報を参照して前記複数のリソースのうちのいずれかを選択し、該リソースに接続するためのリソース情報を要求元に送信する手段、として機能させるためのプログラムを記録する。

【0018】また、本発明の第4の観点に係る記録媒体

## 7

は、コンピュータを、複数の利用者端末と複数のリソースとの接続管理を行うためのシステムにおける前記利用者端末からの要求に応じて該利用者端末が接続すべき前記リソースに関する情報を取得する接続制御装置として機能させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、前記コンピュータを、前記利用者端末からの要求を受け付けて、該利用者端末が接続すべきリソースに関するリソース情報を各前記リソースの使用状況に関する情報を管理する装置から取得し、要求元の前記利用者端末に提供する手段、として機能させるためのプログラムを記録する。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る接続管理システムの実施の形態について、図面を参照して説明する。

（第1の実施形態）第1の実施形態に係る接続管理システムのシステム構成図を図1に示す。図示されるように、本システムは、利用者端末1と、接続制御装置3と、接続先リソース5と、リソース管理装置7と、を備える。

【0020】利用者端末1は、利用者が本システムのコンピュータ資源（接続先リソース5）を利用するための端末である。利用者端末1は、接続先リソース5との接続に先だって、接続制御装置3に所定のサービス要求を送信し、これに応じて該接続制御装置3から送信される通知を受信し、この通知に従って所定の接続先リソース5に接続要求を送信する。なお、接続制御装置3から受信する通知には、該利用者端末1（又は、利用者）に対して発行された証明書が含まれており、利用者端末1は、接続先リソース5に接続要求を送信する際に、この証明書を併せて送信する。

【0021】接続制御装置3は、利用者端末1からのサービス要求に応じて、接続先リソース5の使用状況をリソース管理装置7に問い合わせ、空いている接続先リソース5についての情報を受信し、それをサービス要求送信元の利用者端末1に通知する。

【0022】接続先リソース5は、各利用者端末1が共同して使用する本システムのコンピュータ資源である。接続先リソース5は、利用者端末1からの接続要求に応じて、該要求に含まれる証明書を、証明書の発行元であるリソース管理装置7に送信する。リソース管理装置7から、証明書が正当なものである旨の通知を受信した場合には利用者端末1との通信を開始する。また、接続先リソース5は、リソース管理装置7からの要求に応じて、又は自発的に該接続先リソース5の利用状況をリソース管理装置7に通知する。このリソース管理装置7へ利用状況を通知する処理については後述する。

【0023】リソース管理装置7は、各接続先リソース5の使用状況を使用状況情報として記憶・管理する。リソース管理装置7は、接続制御装置3からの問い合わせに応じて、使用状況情報を参照して、例えば負荷が比較

## 8

的低い接続先リソース5を予約対象として選択する。この予約に関する情報（以下、予約情報）は、例えば使用状況情報の一部として記憶される。リソース管理装置7は、予約対象として選択した接続先リソース5に関する情報を接続先リソース情報として生成するとともに、接続先リソース情報にタイムスタンプを含めてデジタル署名を施した証明書を発行し、接続先リソース情報とともに接続制御装置3に送信する。

【0024】なお、接続制御装置3に送信した証明書は最終的に利用者端末1に渡され、該利用者端末1が接続先リソース5に接続する際に使用される。この際、リソース管理装置7は、接続先リソース5から証明書を受信し、該証明書の正当性をチェックし、チェック結果を接続先リソース5に返す。この証明書のチェックは、例えば証明書の有効期限のチェックを含む。リソース管理装置7は、証明書に含まれるタイムスタンプから有効期限が切れているか否かを判別し、期限切れとなってる場合には、該証明書が無効である旨を接続先リソース5に通知する。この場合、証明書の有効期限内に接続しない利用者の接続を無効にすることができ、リソース占有の無駄を削減できる。

【0025】リソース管理装置7が各接続先リソース5の使用状況を取得する方法には、例えば以下に示す方法がある。

（1）通知方法

定期的に、又は接続／切断のイベントが生じたときに、接続先リソース5がリソース管理装置7に一方的に使用状況を通知する。この方法では、リソース管理装置7は、各接続先リソース5からの通知を受けて、自己が管理する使用状況情報を更新する。この場合、接続先リソース5について、大まかな負荷分散が可能となる。

（2）要求応答方法

リソース管理装置7が各接続先リソース5に使用状況を要求し、それに対する応答を受けて、使用状況情報を更新する。この場合、接続先リソース5について、大まかな負荷分散が可能となる。

（3）イベント方法

接続／切断のイベントが生じたときに、接続先リソース5がリソース管理装置7に開始／終了要求を送信し、これに応じてリソース管理装置7が開始／終了応答を返却する。この場合、リソース管理装置7は、各接続先リソース5からの開始要求又は終了要求を受けて、自己が管理する使用状況情報を更新する。この場合、リアルタイムのリソース管理により、接続先リソース5についての上記方法よりも精度の高い負荷分散が可能となり、また、各接続先リソース5への接続時間を確実に把握できる。

【0026】次に、本システムにおいて、利用者端末1がサービス要求を発信し、所定の接続先リソース5に接続された後、通信を終了するまでの処理の流れを図2を

参照して説明する。まず、利用者端末 1 は、利用者から入力される指示に応じて、所定のサービス要求を接続制御装置 3 に送信する (L1)。接続制御装置 3 は、利用者端末 1 からのサービス要求に応じて、接続先リソース 5 の使用状況についてリソース管理装置 7 に問い合わせる (L2)。リソース管理装置 7 は、接続制御装置 3 からの問い合わせに応じて、使用状況情報を参照し、空いている (例えば、負荷値等が一定値以下となっている) 接続先リソース 5 を予約対象として選択し、予約情報を使用状況情報の一部として記憶する。また、リソース管理装置 7 は、選択された接続先リソース 5 についての接続先リソース情報 (例えば、アドレス等) にタイムスタンプを含めてデジタル署名を施した証明書を発行する。リソース管理装置 7 は、発行した証明書を接続先リソース情報とともに、接続制御装置 3 に送信する (L3)。

【0027】接続制御装置 3 は、リソース管理装置 7 から接続先リソース情報と証明書を受信し、サービス要求の送信元の利用者端末 1 に送信する (L4)。利用者端末 1 は、接続制御装置 3 から接続先リソース情報と証明書を受信し、該接続先リソース情報 (アドレス等) が示す接続先リソース 5 へ、証明書を含む接続要求を送信する (L5)。接続要求を受信した接続先リソース 5 は、該要求に含まれる証明書を含む開始要求をリソース管理装置 7 に送信する (L6)。

【0028】開始要求を受信したリソース管理装置 7 は、使用状況情報のうちの予約情報を参照して、該接続先リソース 5 について予約が入っているか否かをチェックし、また、受信した証明書が正当なものであるか否かをチェックする。これらのチェックが完了すると、リソース管理装置 7 は、そのチェック結果を、開始要求に対する応答として接続先リソース 5 に送信する (L7)。リソース管理装置 7 からの応答を受信した接続先リソース 5 は、該応答が示すチェック結果が適正なものであれば、利用者端末 1 が接続先リソース 5 とデータを送受信するための所定情報 (接続先リソース 5 のアドレス、利用者端末 1 に割り当てられたアドレス等) を、接続要求に対する応答として利用者端末 1 に送信する (L8)。これにより、利用者端末 1 と接続先リソース 5 との間での通信が可能となり、利用者は利用者端末 1 を介して、接続先リソース 5 からサービス提供を受けることができる。

【0029】利用者端末 1 と接続先リソース 5 間の通信終了の際、利用者端末 1 は、接続先リソース 5 に切断要求を送信する (L9)。切断要求を受信した接続先リソース 5 は、リソース管理装置 7 に終了要求を送信する (L10)。接続先リソース 5 から終了要求を受信したリソース管理装置 7 は、使用状況情報を更新し、終了応答を接続先リソース 5 に送信する (L11)。リソース管理装置 7 からの終了応答を受信した接続先リソース 5 は、利用者端末 1 に切断応答を送信し、通信を終了する

(L12)。

【0030】このようにして、利用者端末 1 と接続先リソース 5 との間で通信路から独立した通信路で接続制御装置 3 を使用することにより、接続制御装置 3 の通信負荷を軽減できる。また、接続先リソース 5 を予約する段階と、接続先リソース 5 に接続する段階と、の時間差を利用することにより、予約型サービスが可能となる。このリソースの予約の際、利用者端末 1 に対して証明書を発行し、接続時にその証明書を使用させることにより、利用者の認証が可能となる。

【0031】なお、リソース管理装置 7 が各接続先リソース 5 の使用状況を取得する方法は上述した方法に限定されず任意である。

【0032】また、上記証明書を、接続先リソース情報にタイムスタンプと利用者情報を含めてデジタル署名を施すことにより生成してもよい。この場合、接続先リソース 5 において、証明書による利用者の認証が可能になる。さらに、利用者端末 1 から接続先リソース 5 への接続時に証明書を渡す代わりに、リソース管理装置 7 が直接接続先リソースに証明書を渡すようにしてもよい。

【0033】また、上記説明では、リソース管理装置 7 が接続先リソース 5 から証明書を受け取ってチェックを行うようにしているが、これに限定されず、例えば、接続先リソース 5 が、事前に入手していたリソース管理装置 7 の公開鍵で証明書を解読し、デジタル署名が正当であることを確認するようにしてもよい。この場合、接続先リソース 5 は、利用者端末 1 からの接続要求に応じて、該要求に含まれる証明書を受け取り、予め入手しているリソース管理装置 7 の公開鍵により証明書を解読し、かつ、デジタル署名が正当であることを確認した後に、利用者端末 1 との通信を開始する。さらに利用者情報を含めた証明書を使用する場合には、この証明書を用いて接続先リソース 5 において利用者端末 1 からの接続時に利用者の認証を行うことができる。

【0034】(第 2 の実施形態) 次に、本発明の第 2 の実施形態に係る大規模インターネットシステムについて説明する。この大規模インターネットシステムは、図 3 に示すように、利用者端末 11 と、接続サーバ 13 と、ルータ 15 と、ルータ管理サーバ 17 と、認証サーバ 19 と、を備える。

【0035】利用者端末 11 は、第 1 の実施形態における利用者端末 1 と同様の構成を有しており、ルータ 15 に接続し、該ルータ 15 が属するネットワーク上のコンピュータにアクセスするための端末である。利用者端末 11 は、ルータ 15 との接続に先だって、接続サーバ 13 に所定のサービス要求を送信し、これに応じて接続サーバ 13 から送信される通知を受信し、この通知に従って所定のルータ 15 にユーザ情報を含む接続要求を送信する。このユーザ情報は、例えば、利用者のユーザ ID、利用者端末 11 にセットされる IC カード番号、パ



スワード等を含む。

【0036】なお、セキュリティ上、利用者のパスワード等の情報は暗号化して送信することが望ましい。この暗号方法は、任意であり、例えば、利用者端末11がランダムな値をチャレンジとして受け取り、チャレンジとパスワードに基づき一方方向性関数を用いて所定の値を算出し、パスワードの確認用データとして用いてもよい。この場合、パスワードの正当性を確認するには、例えば、確認する側が、該利用者端末11に与えたチャレンジと、予め登録されているパスワードと、上記一方方向性関数と、を用いて算出した値が、受信した値（確認用データ）と一致するかをチェックする。

【0037】接続サーバ13は、第1の実施形態における接続制御装置3と同様の構成を有しており、利用者端末11からのサービス要求に応じて、ルータ15の使用状況をルータ管理サーバ17に問い合わせ、空いているルータ15についての情報を受信し、それをサービス要求送信元の利用者端末11に通知する。

【0038】ルータ15は、自己が属するローカルネットワーク（図示せず）を衛星回線等の大容量ネットワークを介して外部と接続させるための装置である。各利用者端末11は、このルータ15を介して種々のネットワークに接続し、該ネットワーク上のコンピュータ資源を利用する。ルータ15は、利用者端末11からの接続要求を受信し、該要求に含まれるユーザ情報の一部（又は、全部）を認証用データとして認証要求に含めて、認証サーバ19に送信する。ルータ15は、認証サーバ19から利用者が正当な利用者である旨の認証結果を受信した場合、通信許可を示す応答として、例えば利用者端末11がルータ15と通信を行うための大容量ネットワーク用のアドレス等を利用者端末11に送信する。次に、ルータ15は、この通信を許可した利用者端末11が、大容量ネットワーク経由で通信可能になったこと（大容量ネットワークリンクがアップしたこと）を確認するために、接続確認用の信号を該利用者端末11に送信し、通信が確立したことを確認すると、その旨をルータ管理サーバ17に通知する。

【0039】ルータ管理サーバ17は、各ルータ15の使用状況を使用状況情報として記憶・管理する。ルータ管理サーバ17は、接続サーバ13からの問い合わせに応じて、各ルータ15についての使用状況情報、要求される通信の種別等に基づき、適切なルータ15を選択し、そのルータ15のアドレス等を接続サーバ13に通知する。また、ルータ管理サーバ17は、利用者端末11とルータ15の間の大容量ネットワークリンクが確立した旨の通知をルータ15から受信し、これに応じて、使用状況情報を更新する。

【0040】認証サーバ19は、ルータ15からの認証要求を受信し、該要求に含まれる認証用データのチェックを行い、その認証結果をルータ15に送信する。この

認証用データのチェックは、例えば、ICカード番号が登録された正規のものであるかのチェック、ユーザIDに対するパスワードの確認等である。

【0041】次に、この第2の実施形態の大規模インターネットシステムにおいて、利用者端末11がサービス要求を発信し、所定のルータ15に接続するまでの処理の流れを図4を参照して説明する。

【0042】まず、利用者端末11は、利用者から入力される指示に応じて、所定のサービス要求を接続サーバ13に送信する（L21）。接続サーバ13は、利用者端末11からのサービス要求に応じて、ルータ15の使用状況についてルータ管理サーバ17に問い合わせる

（L22）。ルータ管理サーバ17は、接続サーバ13からの問い合わせに応じて、例えば、各ルータ15についての使用状況、要求される通信の種別、等を判断して、適切なルータ15を選択し、該ルータ15のアドレス等を接続サーバ13に送信する（L23）。

【0043】接続サーバ13は、ルータ管理サーバ17から、接続すべきルータ15のアドレス等を受信し、それをサービス要求の送信元の利用者端末11に送信する（L24）。利用者端末11は、接続すべきルータ15のアドレス等を接続サーバ13から受信し、該ルータ15に対して接続要求を送信する（L25）。この際、利用者端末11は、接続要求にユーザ情報（ユーザID、ICカード番号、パスワード等）を含める。接続要求を受信したルータ15は、該要求に含まれるユーザ情報の一部（又は、全部）を認証用データとして認証要求に含めて、認証サーバ19に送信する（L26）。

【0044】認証要求を受信した認証サーバ19は、該要求に含まれる認証用データのチェックを行い、その認証結果を認証要求に対する応答としてルータ15に送信する（L27）。認証サーバ19からの応答を受信したルータ15は、該応答が示すチェック結果が適正なものであれば、通信許可を示す応答として、例えば、利用者端末11に割り当てた大容量ネットワーク用アドレス、ルータ15のアドレス等の所定情報を、接続要求に対する応答として、利用者端末11に送信する（L28）。次に、ルータ15は、この通信を許可した利用者端末11が大容量ネットワーク経由で通信可能となったことを確認するために、接続確認用の信号を該利用者端末11に送信する（L29）。

【0045】利用者端末11は、ルータ15から受信した所定情報を自己に設定し、ルータ15からのデータの受信を開始する。利用者端末11は、ルータ15から該利用者端末11へ送信された接続確認用の信号を受信し、それに対する所定の応答（接続確認応答）を送信する（L30）。ルータ15は、利用者端末11からの接続確認応答を受信すると、利用者端末11との大容量ネットワークリンクが確立したことをルータ管理サーバ17に通知（リンクアップ通知）する（L31）。

【0046】これにより、利用者端末11とルータ15との間での大容量ネットワークによる通信が可能となり、利用者は利用者端末11を介して、ルータ15が属するネットワーク上のコンピュータ資源を利用することができる。

【0047】なお、利用者端末11がルータ15との大容量ネットワークによる通信を終了する場合には、例えば、利用者端末11がルータ15に切断要求を送信し、これに応じてルータ15が該利用者端末11に対して通信を切断する通知を送信し、この通知に対する応答を該利用者端末11から受信した後に通信を終了し、その旨をルータ管理サーバ17に通知する。

【0048】このようにして、利用者端末11とルータ15との間の通信路から独立した通信路でルータ15を使用することにより、ルータ15の通信負荷を軽減できるため、大規模な利用者数により生じる通信負荷にも耐えうるインターネット接続システムを実現することができる。

【0049】なお、この第2の実施形態に係るシステムは、例えば、衛星ネットワークを用いる衛星インターネットシステムにも適用可能である。

【0050】（第3の実施形態）次に、本発明の第3の実施形態に係る時間予約接続システムについて説明する。第3の実施形態に係る時間予約接続システムは、図5に示すように、利用者端末31と、接続制御装置33と、接続先リソース35と、リソース管理装置37と、を備える。

【0051】利用者端末31は、利用者が本システムのコンピュータ資源である接続先リソース35を利用するための端末である。利用者端末31は、接続先リソース35との接続に先だって、接続制御装置33に所定のサービス要求を送信し、これに応じて該接続制御装置33から送信される通知を受信する。この通知には、接続先リソース35への接続に関する予約情報が含まれている。また、利用者端末31は、受信した予約情報が示す所定時間（予約時間）になると、接続先リソース35にユーザ情報を含む接続要求を送信する。このユーザ情報は、例えば、利用者のユーザID、利用者端末31にセットされるICカード番号、パスワード等を含む。

【0052】接続制御装置33は、利用者端末31からのサービス要求に応じて、接続先リソース35の予約状況をリソース管理装置37に問い合わせ、この問い合わせの返答として接続制御装置33から送信されてきた予約情報を受信し、サービス要求送信元の利用者端末31に通知する。

【0053】接続先リソース35は、各利用者端末31が共同して使用する本システムのコンピュータ資源である。接続先リソース35は、利用者端末31からの接続要求に応じて、該利用者端末31による予約が存在する

利用者端末31との通信を開始する。この予約確認の要求時、接続先リソース35は、利用者端末31から受信したユーザ情報も併せて送信し、予約のチェックとともに、ユーザ情報の認証を受ける。また、接続先リソース35は、リソース管理装置37からの切断要求に従って、通信中の利用者端末31へ通信を切断する旨の通知を送信し、その後、該利用者端末31との通信を終了する。通信終了後、接続先リソース35は、リソース管理装置37へ切断応答を送信する。

【0054】リソース管理装置37は、各接続先リソース35の予約状況を例えば予約テーブルとして記憶・管理する。リソース管理装置37は、接続制御装置33からの予約の問い合わせに応じて、予約テーブルを参照し、接続先リソース35の予約状況、利用者からの要望（例えば、接続したい時間）等から、適切な予約時間を判別し、予約を設定する。予約設定後、リソース管理装置37は、この予約に関する予約情報を問い合わせに対する返答として、接続制御装置33に送信する。

【0055】また、リソース管理装置37は、接続先リソース35からの予約の確認要求に応じて、該接続先リソース35についての予約状況を予約テーブルを参照して確認するとともに、該確認要求とともに受信したユーザ情報の認証を行う。ユーザ情報の認証では、例えば、ICカード番号が登録された正規のものであるかのチェック、ユーザIDに対するパスワードの確認等を行う。予約テーブルに該接続先リソース35についての予約が正しく設定されており、ユーザ情報の認証結果も適正である場合、リソース管理装置37は、接続要求元の利用者端末31による予約は適正である旨の認証応答を接続先リソース35に送信する。また、リソース管理装置37は、予約テーブルを参照して、予約時間を超過して接続先リソース35に接続している利用者端末31を検出し、その利用者端末31との通信を切断するよう該当する接続先リソース35に要求し、切断完了後に該接続先リソース35から送信されてくる切断応答を受信する。

【0056】次に、本システムにおいて、利用者端末31がサービス要求を発信し、所定の接続先リソース35に接続された後、通信を終了するまでの処理の流れを図6を参照して説明する。まず、利用者端末31は、利用者から入力される指示に応じて、所定のサービス要求を接続制御装置33に送信する（L41）。接続制御装置33は、利用者端末31からのサービス要求に応じて、接続先リソース35の予約状況をリソース管理装置37に問い合わせる（L42）。リソース管理装置37は、接続制御装置33からの予約問い合わせに応じて、予約テーブルにおける接続先リソース35の予約状況、利用者からの要望（例えば、接続したい時間）等から、適切な時間に予約を設定し、設定した予約に関する予約情報（予約を入れた接続先リソース35のアドレス、予約時間等）を接続制御装置33に送信する（L43）。



【0057】接続制御装置 33 は、リソース管理装置 37 から予約情報を受信し、サービス要求の送信元の利用者端末 31 に送信する（L44）。利用者端末 31 は、接続制御装置 33 から受信した予約情報が示す予約時間が来るのを待ち、予約時間になると、ユーザ情報を含む接続要求を、予約情報が示す接続先リソース 35 へ送信する（L45）。接続要求を受信した接続先リソース 35 は、該要求に含まれるユーザ情報を予約確認の要求とともにリソース管理装置 37 に送信する（L46）。

【0058】予約確認の要求を受信したリソース管理装置 37 は、予約テーブルを参照して、該接続先リソース 35 について予約が入っているか否かをチェックし、また、受信したユーザ情報の認証を行い、その認証結果を、予約確認に対する応答として接続先リソース 35 に送信する（L47）。リソース管理装置 37 からの認証応答を受信した接続先リソース 35 は、該応答が示す認証結果が適正なものであれば、利用者端末 31 が接続先リソース 35 とデータを送受信するための所定情報（接続先リソース 35 のアドレス、利用者端末 31 に割り当てられたアドレス等）を、接続要求に対する応答として利用者端末 31 に送信する（L48）。これにより、利用者端末 31 と接続先リソース 35 との間での通信が可能となり、利用者は利用者端末 31 を介して、接続先リソース 35 からサービス提供を受けることができる。

【0059】利用者端末 31 と接続先リソース 35 との間の通信が、リソース管理装置 37 の予約テーブルにおいて設定された予約時間を超過すると、リソース管理装置 37 は、その利用者端末 31 との通信を切断するよう該当する接続先リソース 35 に要求する（L49）。リソース管理装置 37 からの切断要求を受信した接続先リソース 35 は、通信中の利用者端末 31 へ通信を切断する旨の通知を送信し（L50）、該利用者端末 31 との通信を終了する。通信終了後、接続先リソース 35 は、リソース管理装置 37 へ切断応答を送信し、通信の切断完了を通知する（L51）。

【0060】このようにして、利用者端末 31 と接続先リソース 35 との間の通信路から独立した通信路で接続制御装置 33 を使用することにより、接続先リソース 35 を予約する段階と、接続先リソース 35 に接続する段階と、の時間差を利用した予約型サービスが可能なシステムを実現できる。

【0061】なお、上記実施例では、リソース管理装置（又は、ルータ管理サーバ）が、接続先リソース又はルータの使用時間（接続時間）を確実に知ることができるため、この使用時間の情報とともに利用者のユーザ情報（ユーザ ID を含む）等を図示せぬ課金サーバに送信し、課金サーバがユーザ ID 毎に使用時間に対する課金の金額を管理するようにしてもよい。これにより、接続先リソース（又は、ルータ）の使用に対する課金を行う有料付加サービスを実現できる。

【0062】また、第 1 の実施形態に係るシステムにおける証明書発行処理に対して課金を行うようにしてもよい。例えば、リソース管理装置が証明書を発行した際に、証明書の生成に使用したユーザ情報（ユーザ ID を含む）等を図示せぬ課金サーバに送信し、課金サーバがユーザ ID 毎に課金の金額を管理するようにしてもよい。これにより、証明書発行に対する課金を行う有料付加サービスを実現できる。また、第 1、第 3 の実施形態に係るシステムにおける接続先リソースへの接続予約処理に対して課金を行うようにしてもよい。例えば、リソース管理装置が接続先リソースについて予約を設定した際に、接続要求元の利用者のユーザ情報（ユーザ ID を含む）等を図示せぬ課金サーバに送信し、課金サーバがユーザ ID 毎に課金の金額を管理するようにしてもよい。これにより、接続先リソースへの接続予約に対する課金を行う有料付加サービスを実現できる。なお、この場合、課金サーバを本システム内に設けてもよく、また、課金サーバを備える課金システムと本システムを連携するようにしてもよい。

【0063】また、上記説明では、接続制御装置（又は、接続サーバ）からリソース管理装置（又は、ルータ管理サーバ）にリソースの使用状況を問い合わせるようにしているが、例えば、リソース管理装置（又は、ルータ管理サーバ）が各接続先リソース（又は、各ルータ）の使用状況を各接続制御装置（又は、各接続サーバ）に対して同報通知し、一定の条件で接続制御装置（又は、接続サーバ）がリソース管理装置（又は、ルータ管理サーバ）に問い合わせる形態に切り替えるようにしてもよい。この場合、例えば、各接続先リソース（又は、各ルータ）の使用状況において、最も負荷の高い接続先リソースの負荷レベルが一定値以下である場合には、リソース管理装置（又は、ルータ管理サーバ）が各接続制御装置（又は、各接続サーバ）に使用状況を同報通知し、各接続制御装置（又は、各接続サーバ）が受信した最新の情報に基づいて、利用者端末からのサービス要求に応じたリソース通知を行う。また、最も負荷の高い接続先リソースの負荷レベルが一定値を超えた場合には、リソース管理装置（又は、ルータ管理サーバ）が各接続制御装置（又は、各接続サーバ）に報告して、各接続制御装置（又は、各接続サーバ）からリソース管理装置（又は、ルータ管理サーバ）に使用状況を問い合わせる形態に切り替える。これにより、接続先リソース（又は、ルータ）の空き状況に余裕がある場合等に接続処理時間を削減できる。

【0064】なお、第 1、第 2、第 3 の実施の形態に係る接続管理システム、大規模インターネットシステム、時間予約接続システムは、専用のシステムによらず、通常のコンピュータシステムを用いて実現可能である。例えば、コンピュータに上述の動作を実行するためのプログラムを格納した媒体（フロッピーディスク、CD-R

OM等) から該プログラムをインストールすることにより、上述の処理を実行する各装置を構成することができる。なお、上述の機能を、OSが分担又はOSとアプリケーションの共同により実現する場合等には、OS以外のプログラム等を媒体に格納してもよい。

【0065】また、コンピュータにプログラムを供給するための媒体は、通信媒体（通信回線、通信ネットワーク、通信システムのように、一時的且つ流動的にプログラムを保持する媒体）でも良い。例えば、通信ネットワークの掲示板（BBS）に該プログラムを掲示し、これをネットワークを介して配信してもよい。そして、このプログラムを起動し、OSの制御下で、他のアプリケーションプログラムと同様に実行することにより、上述の処理を実行することができる。

【0066】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、利用者端末からの要求に応じて、各リソースの使用状況を参照して、例えば比較的負荷が小さいリソース等を接続すべきリソースとして選択し、該リソースに接続するためのリソース情報（アドレス等）を接続制御装置を介して利用者端末に送信し、例えば利用者端末は、受信したリソース情報に従って、該当するリソースに接続する。これにより、各リソースの負荷を分散させることができるとともに、利用者端末とリソースとの通信路から独立した通信路で接続制御装置を使用するため、接続制御装置の通信負荷を軽減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る接続管理システムの構成を模式的に示す図である。

【図2】図1の接続管理システムにおける利用者端末と接続先リソースとの通信処理を説明するためのタイムチャートである。

【図3】本発明の第2の実施形態に係る大規模インターネットシステムの構成を模式的に示す図である。

【図4】図3の大規模インターネットシステムにおける利用者端末とルータとの通信処理を説明するためのタイムチャートである。

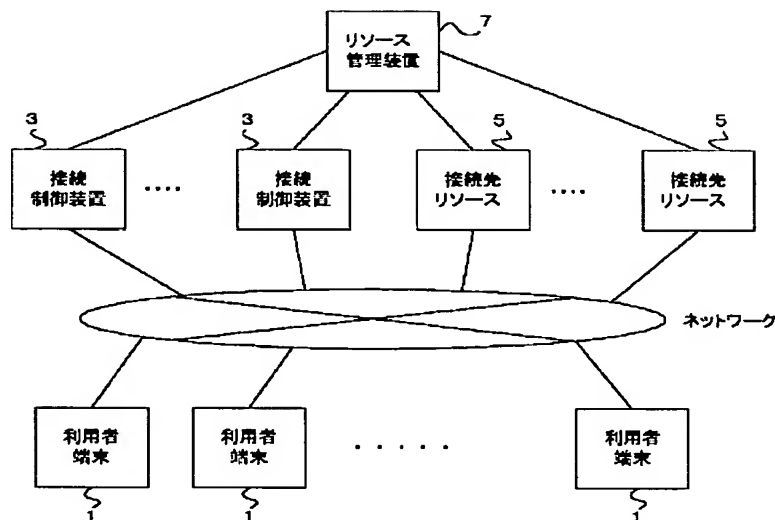
【図5】本発明の第3の実施形態に係る時間予約接続システムの構成を模式的に示す図である。

【図6】図5の時間予約接続システムにおける利用者端末と接続先リソースとの通信処理を説明するためのタイムチャートである。

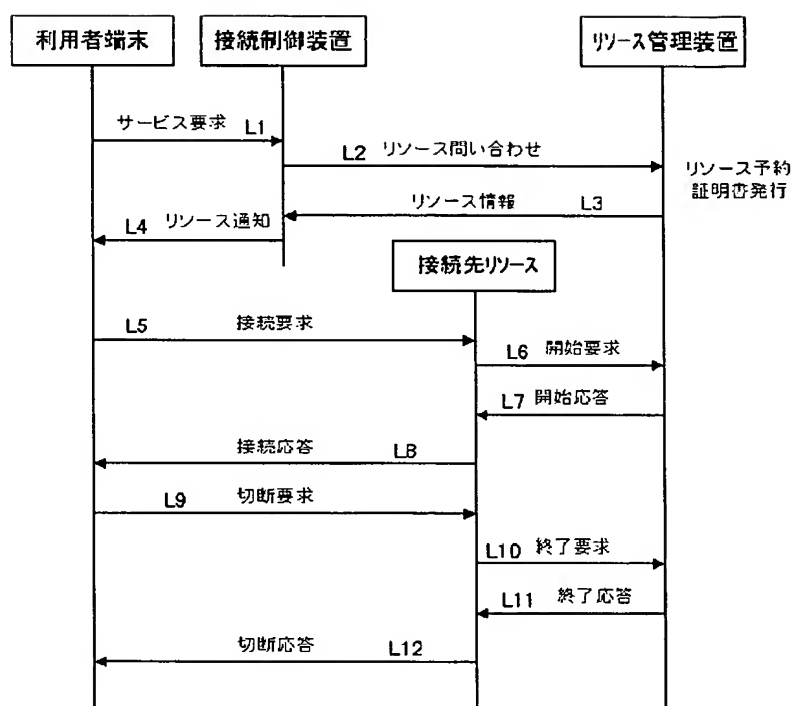
【符号の説明】

- 1、11、31      利用者端末
- 3、33      接続制御装置
- 5、35      接続先リソース
- 7、37      リソース管理装置
- 13      接続サーバ
- 15      ルータ
- 17      ルータ管理サーバ
- 19      認証サーバ

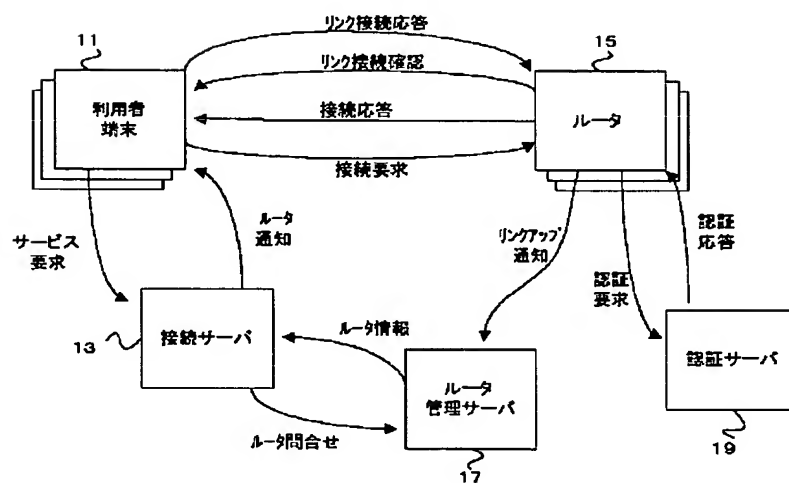
【図1】



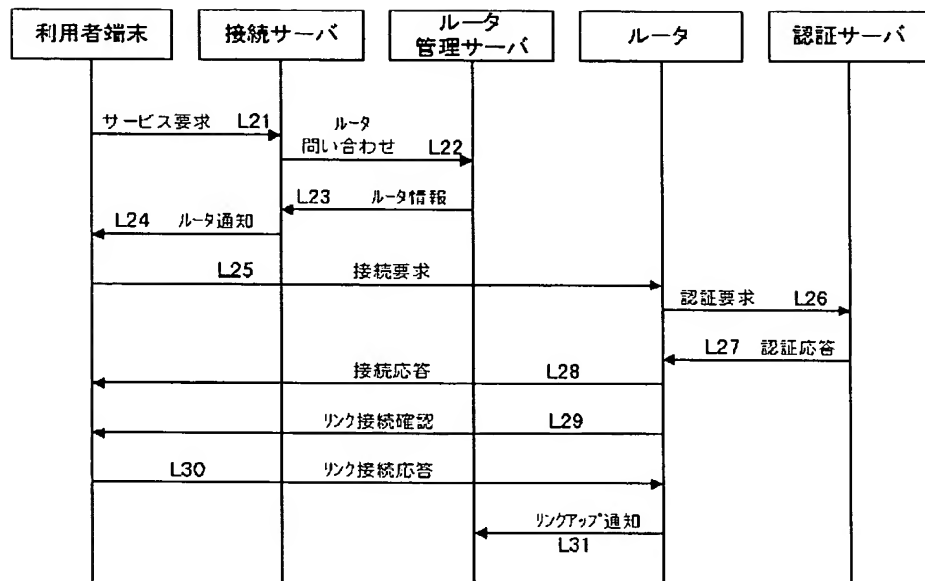
【図 2】



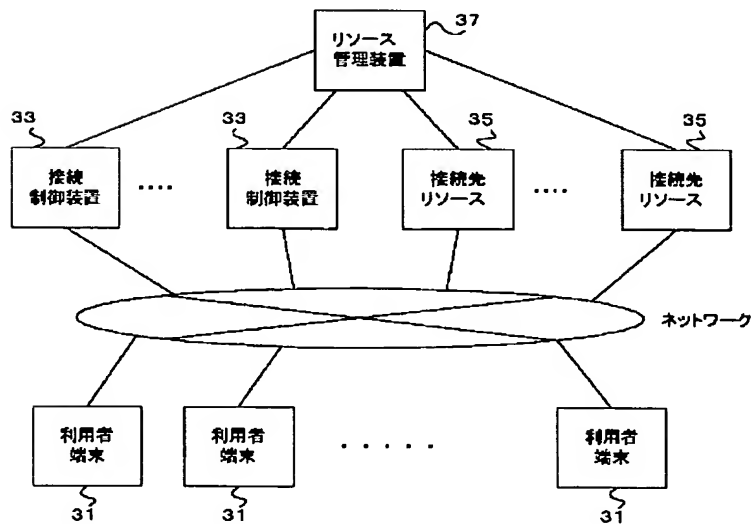
【図 3】



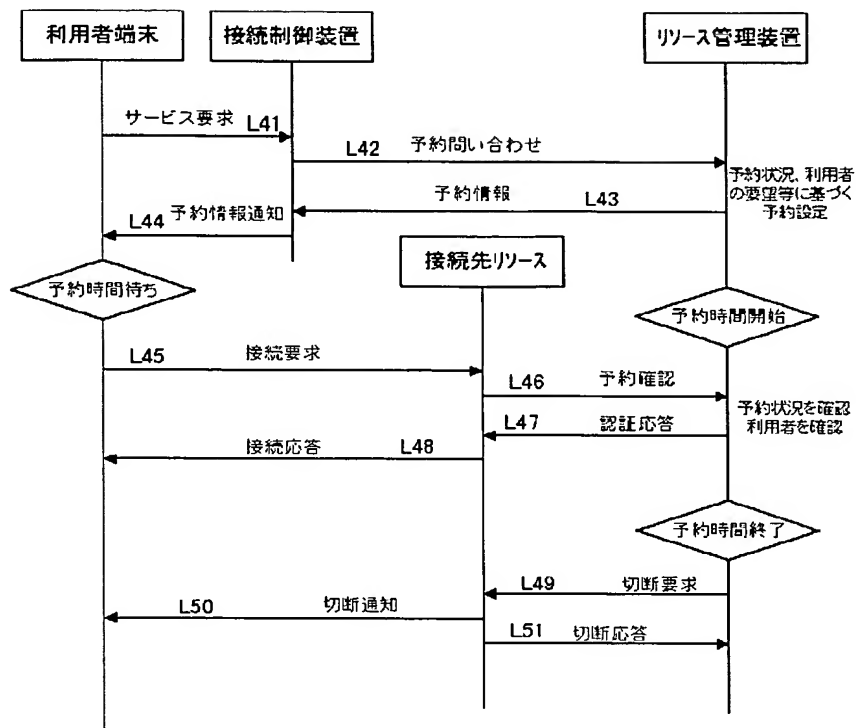
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 江原 貴之  
東京都江東区豊洲三丁目3番3号 株式会  
社エヌ・ティ・ティ・データ内

Fターム(参考) 5B045 BB11 BB17 BB24 BB47 GG02  
GG04  
5B089 GA00 GA04 GA21 GB01 JB10  
JB15 JB22 KA06 KB06 KB11  
KC21 KC49 KC58 KG10